

SERVIR AMAZONIA



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



International Center for Tropical Agriculture
Since 1957 Science for sustainable change



Relatório da Oficina

“Consulta sobre as Necessidades dos Usuários do Programa **SERVIR-Amazonia**”

Brasília-DF, Brasil 23 e 24 de outubro de 2019



Amazonia



Sumário

1. Resumo Executivo	3
2. Contexto	4
3. Objetivo	5
4. Participação	5
5. Resumo por sessão	6
6. Ideias de serviço identificadas	12
7. Comparação com os resultados das oficinas no Peru e na Colômbia	17
Anexos	19
Anexo 1: LISTA DE ACRÔNIMOS	19
Anexo 2: AGENDA DA OFICINA	22
Anexo 3: LISTA DE PARTICIPANTES	24

1. Resumo Executivo

No marco do Programa SERVIR-Amazônia, uma iniciativa da Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço dos Estados Unidos (NASA) e da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID), se organizou a oficina de trabalho: “Consulta sobre as Necessidades dos Usuários do Programa SERVIR-Amazônia” Brasília-DF, nos dias 23 e 24 de outubro de 2019.

O principal objetivo da oficina, a qual contou com a participação de 71 representantes de 36 organizações, foi o de obter uma aproximação primária, desde a perspectiva dos atores envolvidos, sobre os principais problemas/ameaças que afetam a Amazônia emolduradas nas 4 áreas temáticas trabalhadas pelo Programa. Com base nesta informação, e através de um processo participativo de dois dias, identificaram-se as necessidades de informação e as oportunidades para as melhores decisões que permitam priorizar o co-desenho de serviços.

Durante a oficina, uma discussão inicial foi facilitada sobre as percepções dos participantes quanto ao estado atual da tomada de decisão ambiental com base em informações geoespaciais no Brasil. O mapeamento dos serviços existentes e dos principais atores foi realizado de forma participativa e orientado pelas áreas temáticas. Esse mapeamento é o principal elemento para a priorização dos serviços a serem desenvolvidos durante o Programa e será usado na fase de definição e desenvolvimento do mesmo. Este exercício mostrou que já existem muitas informações, atores e serviços existentes. Além disso, 5 principais categorias de necessidades foram identificadas com relação à melhoria do uso de informações geoespaciais no Brasil: integração de banco de dados e informação; aprimoramento de tecnologias de monitoramento; articulação de atores institucionais; padronização da informação; e capacitação e treinamento.

Os participantes desenvolveram 11 idéias de serviços geoespaciais nas quatro áreas temáticas de desenvolvimento de serviços do Programa:

Risco de secas e incêndios florestais	Gestão de recursos hídricos e desastres hidroclimáticos	Condições meteorológicas e clima	Gestão de ecossistemas
<p>CONTATO: Kátia Frenandes kdfernan@uark.edu Glenn Hyman ghyman@sig-gis.com</p>	<p>CONTATO: Sidney Novoa snovoa@conservacionamazonica.org Glenn Hyman ghyman@sig-gis.com</p>	<p>CONTATO: Steve Prager s.prager@cgiar.org Glenn Hyman ghyman@sig-gis.com</p>	<p>CONTATO: Karis Tenneson ktenneson@sig-gis.com Glenn Hyman ghyman@sig-gis.com</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento e previsão de incêndios mais refinados - Implementação de novas tecnologias - Purple Air 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento e previsão hidrológica da bacia Pan-Amazônica - Previsão para gerenciamento de risco de desastre natural para municípios da Pan-Amazônia 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de apoio à navegação aérea, fluvial e marítima - Portal exclusivo para a integração de dados e informações para o uso de povos e comunidades tradicionais 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise geoespacial automatizada que integra sensoriamento remoto no SINAFLORE - Treinamento técnico para todos os estados da Amazônia focado em órgãos ambientais estaduais - Repositório especializado de estudos de impacto ambiental - Qualificação do Zoneamento Ecológico Econômico - Mapa de recuperação e reconversão ambiental

Ilustração 1: Onze idéias de serviço

A equipe SERVIR-Amazônia preparará, juntamente com as instituições participantes da oficina, para cada ideia de serviço identificada, um breve documento que contenha o conceito de serviço e, em seguida, possíveis colaborações institucionais para o co-desenvolvimento dessas ideias de serviço. Para o desenvolvimento desse processo, os profissionais do Programa estabelecerão contato com as instituições envolvidas e fornecerão o suporte técnico e a facilitação necessária.

Este processo de envolvimento e co-desenvolvimento com o Programa não termina com este relatório, pelo contrário, estará permanentemente aberto para receber sugestões e perguntas sobre a viabilidade de novos serviços, treinamento etc., para os quais as instituições envolvidas estão cordialmente convidados a entrar em contato conosco através da seção de Assistência Técnica de nossa [página Web](#).

2. Contexto

No âmbito do programa SERVIR-Amazônia, uma iniciativa da Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço dos Estados Unidos (NASA) e da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID), se organizou a oficina: “Consulta sobre as Necessidades dos Usuários do programa SERVIR-Amazônia”, em Brasília-DF, Brasil, nos dias 23 e 24 de outubro de 2019, nas instalações do hotel Meliá Brasil 21. Foi feita uma avaliação das necessidades, prioridades e oportunidades relacionadas ao co-design de serviços com base em informações geoespaciais, nas quatro áreas temáticas do Programa: Risco de Seca e Incêndios Florestais, Gerenciamento de Recursos Hídricos e Desastres Hidroclimáticos, Tempo e Clima, Gestão de Ecossistemas.

3. Objetivo

O principal objetivo desta oficina foi obter uma primeira aproximação, na perspectiva dos atores envolvidos, sobre os principais problemas/ameaças enfrentados pela Amazônia, enquadrados nas quatro áreas temáticas trabalhadas pelo Programa. Com base nessas informações, e por meio de um processo participativo de dois dias, foram identificadas necessidades e oportunidades de informações para uma melhor tomada de decisão que permitam priorizar o co-desenho de serviços.

4. Participação

A participação na Oficina de Consulta às Necessidades das Instituições Usuários de Tecnologia Geoespacial, realizada em Brasília-DF, Brasil, em 23 e 24 de outubro de 2019, contou com um total de 71 participantes, representantes de várias instituições públicas e privadas.

Dessas 71 pessoas, 43 eram homens e 28 mulheres. A distribuição das instituições é a seguinte:

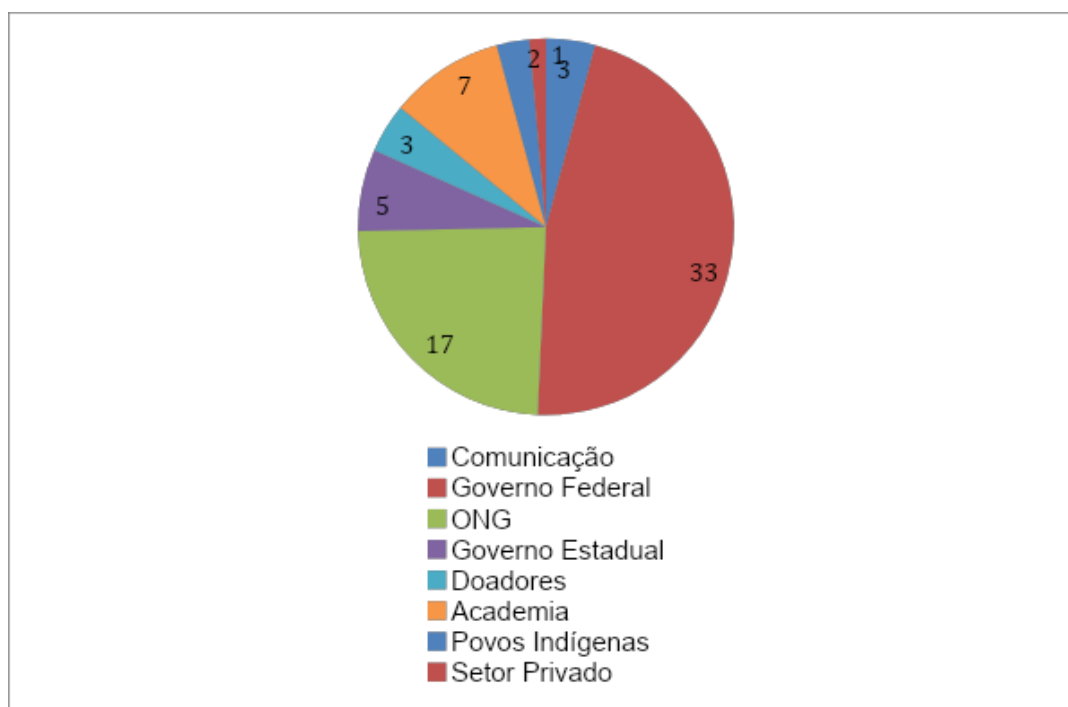


Ilustração 2: Tipo de instituições participantes (Fonte: Presenças)

5. Resumo por sessão

5.1 Melhoria na tomada de decisões ambientais com base em informações geoespaciais - Realizações e desafios:

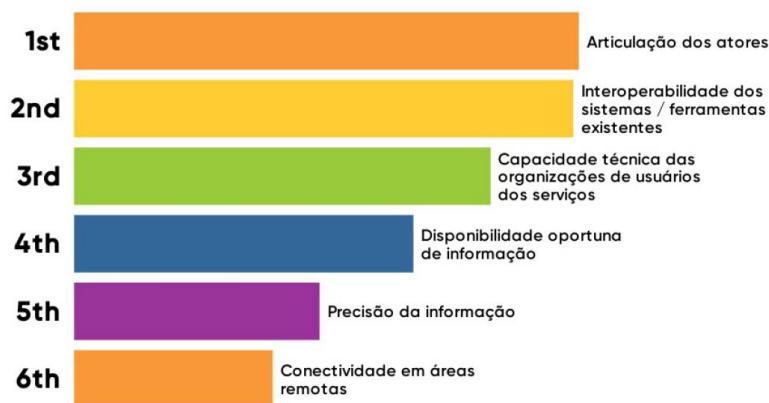
Por meio de uma pesquisa ao vivo, foi facilitada uma discussão inicial sobre as percepções dos participantes sobre o estado atual da tomada de decisão ambiental com base em informações geoespaciais no Brasil.

- Os participantes consideram que o **nível de uso das informações geoespaciais** para a tomada de decisões na Amazônia é intermediário. O uso das informações é um pouco melhor para a área de serviço "Condições Meteorológicas e Clima", ainda que tenha-se pontuado a carência de estações meteorológicas em atividade na Amazônia. Quanto à área de serviço "Gestão de recursos hídricos e eventos hidroclimáticos", há pouco conhecimento das bases de dados existentes, que são de difícil acesso, além de apresentarem cobertura insuficiente para o amplo território da Amazônia. No tocante à área de serviço "Riscos de Secas e Incêndios Florestais": (i) há modelagem, mas para alguns estados são carentes, como o caso de Roraima. Há **falta de capacitação** sobre o uso destes modelos; (ii) não há um modelo definido, ou um modelo que permita mapear em detalhe estes riscos, de modo a se facilitar a condução de ações de recuperação no longo prazo; (iii) há queixas de que o PRODES (Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite) tenha vícios, dado que os focos de calor se replicam. Tal sistema, apresenta categorização por risco de secas, mas a escala não está adequada, sendo necessária a revisão desses modelos; (iv) há dificuldades de absorção e entendimento dos dados existentes por falta de técnicos para análise, ocasionando sub-aproveitamento dos dados existentes. Um exemplo faz referência aos dados de condições de vento que são pouco aproveitadas por falta de capacidade; e (v) os dados de foco de calor são considerados bons, existem desde 1998, mas pode ser que esteja-se subestimando tais dados para o Cerrado. Na Amazônia os focos de calor estão ligados ao desmatamento. No Cerrado, há grandes lacunas de áreas que talvez tenham sido queimadas pelas diferenças das áreas e dos fenômenos de conversão entre os dois biomas. Por fim, sobre a área de serviço "Gestão de Ecossistemas", o PRODES permite a visualização de desmatamento, mas há queixas quanto à falta de integração ou correlação entre as fontes de informação.
- Em geral, a disponibilidade de dados é considerada boa, mas é necessário maior investimento na **coordenação de políticas e da geração de dados** entre organizações diferentes. Cada entidade tem a sua meta, suas prioridades, e nem sempre os resultados são coordenados.
- Também, se identificou que o fator mais determinante para **melhorar a aplicabilidade da informação** geoespacial é a articulação dos atores. O mais importante é a **comunicação**. É necessário que os usuários em potencial conheçam as iniciativas e os recursos de informação disponíveis, dê **visibilidade** e disseminação às informações existentes. Precisa-se encontrar uma maneira criativa de alcançar o usuário; levar informação para o nível do território, do município, ou seja, dos gestores públicos municipais e dos agricultores. De forma ampla, há debilidade dentre os sistemas disponíveis quanto à **comunicação entre as organizações** que coletam, processam, analisam e sistematizam informação, bem como junto aos tomadores de decisão, que usam a informação para tanto. Sobretudo no que diz respeito a apresentar formas de utilização destes sistemas.
- Em geral, embora a disponibilidade de dados seja considerada boa, **falta uma análise mais aprofundada no nível territorial**. A temporalidade é outro aspecto importante a ser considerado, pois às vezes as decisões são tomadas com informações desatualizadas. É necessária maior facilidade na **integração com outros sistemas** de informação por meio de manuais que devem ser formulados, usando APIs (Interface de Programa de Aplicativos) e dados abertos, o que facilitará

um nível mais alto de consulta. A interoperabilidade dos sistemas e das ferramentas existentes foi o segundo principal fator determinante para melhorar a aplicabilidade das informações geoespaciais (ver ilustração 3).

- Da mesma forma, deve-se **traduzir as informações** para todos os tipos de público, a povos indígenas e comunidades tradicionais, por exemplo. Mais do que carência de tecnologia, é necessário investir na parte social, dada a debilidade de dinamismo para chegar aos territórios e em diferentes escalas (interação Brasília-cidades capitais da Amazônia brasileira-territórios). Falta plataformas para a participação e consulta, de modo a garantir a voz de comunidades sub representadas. Nesse sentido, e de modo a facilitar a participação, é necessário capacitação e treinamento, a garantir uma participação efetiva. Adicionalmente, é necessário a garantia do uso das tecnologias, além de sua construção, e políticas públicas. Em relação a questão da **conectividade em áreas remotas**, o Instituto Socioambiental busca levar ferramentas a populações da Amazônia através de parcerias com instituições de representação de povos indígenas, por exemplo, promovendo o fortalecimento organizacional. A Embrapa Acre, por outro lado, tem trabalhado com a Funai com o empoderamento e participação de povos indígenas através da ferramenta etnozoneamento, que integrar escala local com dados globais, usando o conhecimento tradicional.
- Itens como conectividade, precisão e disponibilidade se referem mais à informação em si, e aparecem como menos determinantes. A **governança e gestão do uso das informações**, articulação e interoperabilidade dos sistemas têm aparecido como temas mais relevantes. Ou seja, é de se considerar que a governança e gestão do uso das informações tende a ser fundamental para guiar o processo de tomada de decisão utilizando-se da informação geoespacial. Nesse aspecto, dois temas foram elevados como fundamentais: (i) **capacidade técnica** – há dados de qualidade, mas existe pouca capacidade no uso destes dados para gerar informações de modo útil. É difícil de aplicar e gerar informação; assim que a capacidade técnica foi citada como de extrema importância, já que é interpretada como um processo contínuo de aprendizado, dado que há sempre a difusão de novos sistemas; (ii) **articulação dos atores** – há muitas entidades trabalhando em sistemas geoespaciais, mas os encontros são raros, não acontecem periodicamente; a articulação precisa ser feita, pois existe dificuldade de entender o que as outras entidades estão fazendo e praticando; tanto do governo como academia e organizações não- governamentais; essa barreira limita a aplicação. Assim que a articulação dos atores foi fator determinante para melhorar a aplicabilidade das informações geoespaciais (ver ilustração 3).

Qual fator é determinante para melhorar a aplicabilidade da informação geoespacial?



47

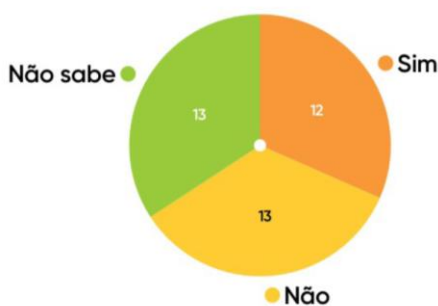
Ilustração 3: Respostas à pergunta: Qual é o fator determinante para melhorar a aplicabilidade das informações geoespaciais?

- A aplicabilidade do **marco normativo** foi um tema central da discussão. A percepção geral foi que o marco normativo não garante ou assegura a sustentabilidade da Amazônia. Há regulamentos que protegem as Unidades de Conservação, bem como Vegetação Nativa, mas não no que diz respeito à questão de **Clima e de Recursos Hídricos**. Há uma impressão geral de que faltam marcos legais que reconheçam a Amazônia como agente regulador do clima. Há, de modo geral, um discurso de que a legislação ambiental brasileira é avançada, mas é pouco aplicada. Há **lacunas quanto à Gestão de Ecossistemas**, bem como sobre os fatores impulsionadores de impactos negativos na Amazônia, como garimpos, por exemplo, que estão mapeados, isto é, existe informação disponível, mas não há políticas incisivas de combate. Assim que o marco normativo é o ponto de partida, mas não provê segurança de sustentabilidade. É necessário **ir além do marco normativo e engajar os atores institucionais**, de modo a se assegurar a implementação de políticas públicas integradas. É preciso, adicionalmente, separar a lacuna normativa da lacuna de aplicação destas normas, já que se referem a dois pontos distintos.
- A questão da otimização da **participação dos povos indígenas** gerou uma produtiva discussão. Entre as idéias expressas (ver notas completas em anexo), destacou-se a necessidade de **incentivar, promover a participação** e fazer o possível para entender sua visão e pontos de vista. É necessário garantir a participação das organizações indígenas na concepção dos serviços desde o início e considerar projetos exclusivos, orientados às suas comunidades, incorporando **conhecimentos locais** sobre o uso do território e agindo de maneira diferenciada de acordo com suas línguas, etnias, usos, costumes e territorialidade. Foi mencionada a necessidade de **fortalecer a governança territorial**, incorporando suas práticas de gestão de ecossistemas no planejamento territorial. Da mesma forma, dois outros requisitos foram indicados: **treinamento técnico** sobre oportunidades para melhorar a tomada de decisões usando informações geoespaciais e a necessidade de levar conhecimento explícito e facilmente compreensível às comunidades indígenas, para que decisões informadas sejam tomadas sob fatos concretos, e não com base em suposições e levando em

consideração seus hábitos de consumo de informações. Assinalou-se que essas recomendações não são válidas apenas para comunidades indígenas, mas também deve-se considerar agricultores, quilombolas, ribeirinhos e todo tipo de população dependente da floresta.

- Em relação à **situação das mulheres nas organizações representadas**, a maioria dos participantes (34%) confirmou que suas instituições não possuem uma política de promoção da igualdade de gênero. Outra maioria de 34%, mencionaram não saber se em suas organizações existe tal política. Por outro lado, 31% indicaram que suas organizações possuem essa política de equidade de gênero. Adicionalmente, a pesquisa nos permitiu saber que, embora exista uma presença significativa de mulheres nas equipes de georreferenciamento, há poucos casos em que as mulheres ocupam cargos de gerência.

Você sabe se sua instituição / organização conta com uma política de promoção de igualdade de gênero?



 38

Ilustração 4: Respostas à pergunta: Você sabe se sua instituição ou organização conta com uma política de promoção de igualdade de gênero?

5.2 Tendências no uso de informações geoespaciais para melhorar a tomada de decisões ambientais

Africa Flores, cientista associada ao SERVIR-Amazônia da NASA e Alessandra Gomes, diretora do INPE-CRA, fizeram apresentações sobre novas tendências no uso da observação da terra para melhorar a tomada de decisões ambientais. Estamos atravessamos a época dourada da ciência de dados geoespaciais. Há a disponibilidade, atualmente, de novos sensores que estão criando recursos sem precedentes, como dados de radar disponíveis no satélite SENTINEL. Seu potencial é muito importante para os trópicos por causa de sua capacidade de interpretação através das nuvens e de captar informações dia e noite. Adicionalmente, se pode medir a estrutura da vegetação e detectar fontes de água. Outros novos recursos incluem o LIDAR da Estação Espacial Internacional e empresas com imagens de alta resolução, como a PLANET. Outros avanços incluem inteligência artificial, plataformas em nuvem como Google, Microsoft, Amazon e os benefícios do conceito *Open Science*.

5.3 Processo de desenvolvimento de serviço geoespacial de acordo com SERVIR-Amazônia

Glenn Hyman, Líder de Ciência e Dados do SERVIR-Amazônia, fez uma apresentação sobre o "Conceito de Serviços" que orientará o desenvolvimento de aplicativos, plataformas e recursos de informação e treinamento, no âmbito do Programa. Um serviço no contexto do SERVIR é uma combinação de dados, aplicativos e programas de treinamento e capacitação do usuário. Formam produtos integrados de informação orientados a fornecer soluções para a tomada de decisões ambientais. Vários exemplos foram apresentados, como um aplicativo desenvolvido pelo SERVIR que mede a disponibilidade em corpos de água na África Ocidental. O serviço aproveita os satélites para estimar a presença de água e fornece informações aos pesquisadores e pecuaristas, para que eles possam planejar onde conduzirão seus animais para garantir que consumam água suficiente. Neste exemplo, existe um fluxo de informações desde as plataformas de satélite às agências governamentais e associações agropecuárias, chegando ao fazendeiro que está planejando como manter os animais hidratados. Assim que o Programa SERVIR Global possui uma caixa de ferramentas para desenvolver seus serviços. Isso inclui guias sobre (1) o conceito de serviço, (2) a teoria da mudança de serviço, (3) a definição de produto de um serviço, (4) a definição de plano de gerenciamento de dados de serviço, e (5) guias para treinamento de usuários. Os modelos orientam as equipes que desenvolvem os serviços para garantir seu sucesso.

5.4 Mapa dos serviços existentes e principais atores

O mapeamento dos serviços existentes e dos principais atores foi realizado de forma participativa e orientado pelas áreas temáticas. Esse mapeamento é o principal insumo para a priorização dos serviços a serem desenvolvidos e será usado na fase de definição e co-desenvolvimento. Detalhes da captura dessas informações são encontrados no respectivo anexo.

5.5 Necessidades

Por meio de uma discussão em grupos pequenos de participantes, foi obtido uma “chuva de ideias” das principais necessidades em relação à melhoria do uso de informações geoespaciais no Brasil, as quais foram agrupadas nas cinco áreas a seguir:

1. Integração de banco de dados e informação
2. Aprimoramento de tecnologias de monitoramento
3. Articulação de atores institucionais
4. Padronização da informação
5. Capacitação e treinamento

As necessidades discutidas em cada categoria estão detalhadas abaixo:

Integração de banco de dados e informação

- Agrupamento de links públicos, sem a necessidade de "autorização" formal
- Base de dados integrados/acesso
- Iniciar a integração dos dados em etapas e por áreas
- Plataforma de apresentação unificada dos produtos geoespaciais
- Integração do SINAFLORE com as bases do CAR
- Base de dados sobre dinâmica de paisagens (fragmentação do habitat e redução do efeito de borda)
- Dados oficiais e científicos integrados
- Integração do sistema SINAFLORE-DOF com as notas fiscais eletrônicas da Receita Federal
- Desenvolver uma rotina de análises geoespaciais automatizadas dentro do SINAFLORE para monitorar planos de manejo florestais sustentáveis
- Compartilhamento da informação (plataforma de dados unificada)
- Base de dados unificada com a metodologia e erro (confiabilidade - validação)
- Sistema integrado de monitoramento do desmatamento
- Cruzar dados para monitoramento ambiental
- Unificação de produtos hidrológicos e meteorológicos para previsão conjunta de clima na Amazônia
- Base de dados integrada e gerar serviços a partir dessa base integrada (análise e produção de informação)

Aprimoramento de tecnologias de monitoramento

- Desenvolvimento e contínuo melhoramento de tecnologias e infraestrutura
- Uso de radar para monitoramento de risco e planejamento de paisagem
- Sistema de gestão de riscos hidrológicos na bacia amazônica
- Dinâmica de uso do solo em alta resolução, considerando culturas agrícolas, pastagens degradadas e regeneração florestal
- Monitoramento dos recursos naturais (água) impactados por extração de minérios (fronteira Peru)
- Monitoramento de fronteiras para a identificação de rotas de tráfego de madeira, etc.
- Elaboração de produtos que subsidiem tomadas de decisão e a legislação (código florestal)
- Monitoramento da degradação ambiental
- Metodologia de monitoramento de áreas de regeneração
- Modelagem hidrometeorológica (riscos climáticos)
- Mapeamento nacional de culturas agrícolas
- Modelos de risco produtivos
- Uso de dados da NASA com alta resolução temporal para rodar modelos hidrológicos nos rios Amazônicos
- Dados refinados de uso do solo
- Monitoramento do corte seletivo
- Melhoria nos dados de mudanças climáticas
- Previsão de extremos hidrológicos para toda a Amazônia - risco de secas e enchentes
- Validação das informações de pastagens degradadas no bioma Amazônia
- Série temporal de área de queimada de 30 metros ou menos
- Dinâmica do uso da terra em alta resolução
- Sistema de gestão de riscos da bacia Amazônica
- Ferramenta de monitoramento de áreas de exploração seletiva
- Modelos de risco de uso institucional (desmatamento, fogo e eventos extremos)
- Necessidade de dados geoespaciais com escalas mais refinadas do uso do solo
- Plataforma de gestão de iniciativas em áreas de recuperação florestal
- Buscar melhorias nas bases de dados de mudanças climáticas

Articulação de atores institucionais

- Articulação e engajamento
- Parcerias interinstitucionais
- Eventos locais interinstitucionais para troca de conhecimento
- Ampliar parcerias
- Parcerias para aperfeiçoamentos e inovação em serviços ecossistêmicos
- Ampliar parcerias entre entes federativos (União, estados e municípios) envolvidos tanto na geração quanto no monitoramento

Capacitação e treinamento

- Mapeamento das necessidades de capacitação dos atores da rede
- Estrutura para capacitação/temas online (anúncio de oportunidades)
- Grupos temáticos interinstitucionais: capacitação/nivelamento técnico
- Treinamento em metodologias unificadas com foco em informação para a tomada de decisão

Padronização da informação

- Disponibilização de informações em formatos passíveis de disseminação em grande escala
- Amigável para diferentes usuários. Confiável: com metodologia, validação, acurácia
- Fortalecimento do inventário florestal nacional como base de referência para licenciamento da exploração florestal
- Aplicativos interativo e amigável
- Sistematização de diferentes bases de dados
- Sistematização de bases de dados de diferentes fontes para facilitar o acesso à informação por diferentes usuários
- Permitir cruzar dados para monitoramento ambiental
- Análise-simplificação de dados (hidroweb/INPE)

Ilustração 5: Necessidades expressas pelos participantes

6. Ideias de serviço identificadas

Nesta seção apresentam-se as onze ideias de serviços geoespaciais identificadas, desenvolvidas de maneira participativa e focadas nas quatro áreas temáticas do desenvolvimento de serviços.

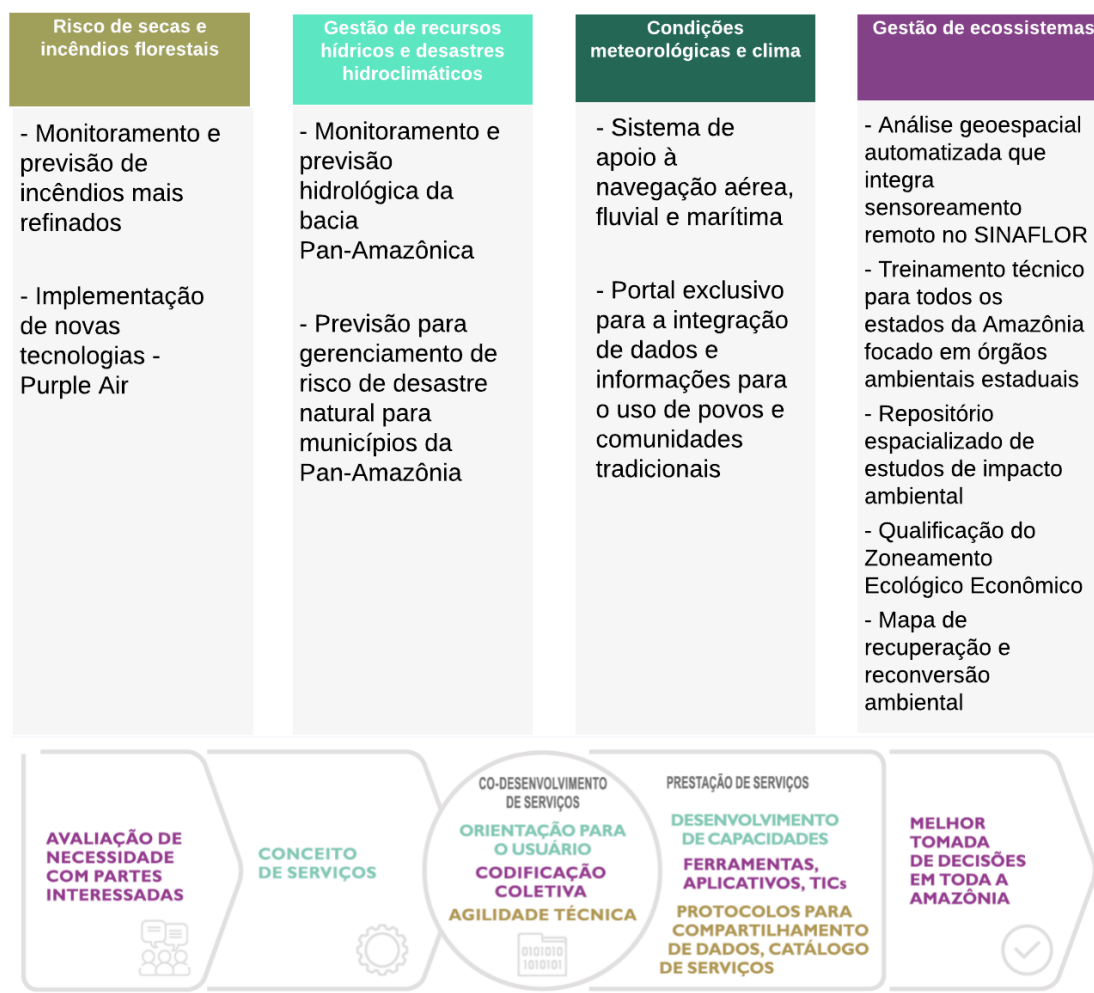


Ilustração 6: As 11 ideias de serviço e o processo de desenvolvimento de serviços SERVIR-Amazônia

6.1 Risco de secas e incêndios florestais

Ideia de serviço #1: Monitoramento e previsão de incêndio mais refinados

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) provê vários produtos de monitoramento e previsão de risco de incêndios (<http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal>) para até 3 dias. Este e outros produtos do INPE são referência para a prevenção e combate a incêndios e usados por agências como o IBAMA-PrevFogo e pela iniciativa CIMAN (Centro Integrado Multi-Agências) que consiste de coordenar esforços de várias agências (Defesa Civil, Polícia Federal, ICMBio, etc.) para o combate a incêndios. Ainda assim, os participantes identificaram lacunas a preencher para o desenvolvimento de serviços mais refinados. Nesse sentido, tal serviço centraria-se em aprimorar:

- Técnicas de monitoramento de focos que sejam menos limitadas pela cobertura de nuvens, a exemplo das tecnologias de RADAR;
- Melhor entendimento e modelagem de propagação de incêndios para efeito de combate e medidas de prevenção imediatas;
- Previsão de risco de incêndios em escala temporal de médio (semanas) a longo prazo (sazonal) para planejamento e manejo que queima legal;
- Identificação precisa da origem de incêndios para efeito de fiscalização.

Ideia de serviço #2: Implementação de novas tecnologias – Purple Air

Recentemente, uma rede de monitores de qualidade do ar foi instalada no estado do Acre (<https://www.purpleair.com/>) com capacidade de medir e armazenar informações de material particulado. Os participantes sugeriram que este novo recurso pode servir como complementar aos métodos de monitoramento e propagação de incêndios, além de prover novas informações relevantes à saúde pública sobre o nível de exposição da população a contaminantes originários de fumaça.

6.2 Gestão de recursos hídricos e desastres hidrológicos

Ideia de serviço #3: Monitoramento e previsão hidrológica da bacia Pan-Amazônica

Segundo especialistas do CEMADEN, atualmente não existem ferramentas disponíveis de monitoramento e previsões hidrológicas de cobertura de toda a região Amazônica de forma transfronteiriça. A ausência de tal mecanismo prejudica a tomada de decisão dos órgãos federais, estaduais e municipais em caso de possíveis desastres naturais. Nesse sentido, o gerenciamento de riscos resultante deste serviço deverá centrar-se: (i) na identificação de riscos para fogo seco e enchentes; (ii) no mapeamento de vulnerabilidades ambientais e sociais; (iii) na identificação de ligações hidrológicas transfronteiriças; e (iv) no planejamento de safra agrícola. Tal serviço envolveria outros países da região para uma iniciativa transfronteiriça.

Ideia de serviço #4: Previsão para gerenciamento de risco de desastre natural para municípios da Pan-Amazônia

No Brasil são feitas previsões, monitoramento e alertas de riscos naturais pelo CEMADEN que, em casos de identificação de riscos de desastres, envia alertas a defesa civil, através do CENAD (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) para que as ações de prevenção ou contenção (mobilização e resposta) de acidentes ocorra em um curto espaço de tempo (3 dias).

Atualmente, de um total de mais de 5560 municípios no Brasil, o sistema de gerenciamento de riscos nacional e alertas contempla ao redor de 958 cidades apenas, sendo este escopo muito focado em grandes cidades e com baixíssima atuação na região Amazônica. A relevância de se ampliar a previsão de secas e enchentes resultará em ações concretas junto aos municípios do norte do Brasil onde estão presentes as populações mais vulneráveis.

6.3 Condições meteorológicas e clima

Ideia de serviço #5: Sistema de apoio à navegação aérea, fluvial e marítima

A navegação fluvial e marítima e a aérea, por pequenos aviões e pistas de pouso, estão entre os principais meios de transporte na Amazônia, sendo que, no contexto atual, tais meios e infraestruturas de navegação estão sendo profundamente afetados pelas condições climáticas e hidrológicas. O funcionamento e a segurança da navegação e do transporte dependem totalmente das condições atmosféricas e da vazão dos rios. Bancos de areia nos rios também podem dificultar a navegação fluvial. No entanto, a decisão sobre a realização de um voo ou viagem de barco é feita de modo precário e sem o apoio de informações meteorológicas adequadas.

Este serviço reuniria informações e previsão meteorológica e da navegabilidade dos rios para apoiar a navegação e o transporte aéreo na Amazônia. Informações precisas já existentes seriam disseminadas virtualmente para comunidades e populações que dependem do transporte fluvial e aéreo para a sua locomoção na Amazônia. As informações também seriam entregues para empresas regionais e locais de transporte fluvial, marítimo e aéreo.

Ideia de serviço #6: Portal exclusivo para a integração de dados e informações para o uso de povos e comunidades tradicionais

O Brasil já conta com um conjunto de coleta e armazenagem de dados meteorológicos e hidrológicos. A coleta é realizada por órgãos federais, estaduais, municipais, universidades e entidade de pesquisa. A previsão do clima e do tempo também é feita por mais de uma organização. No entanto, as informações estão dispersas e despadronizadas.

Tal serviço, a se traduzir por um portal que integra e transforma a massa de dados coletados em informações úteis, coletará e agrupará dados de várias fontes, permitindo o uso dessa ferramenta para povos e comunidades tradicionais para prevenção de desastres, planejamento de mobilidade e planejamento agrícola.

Este serviço prevê a reunião de toda as informações meteorológicas e hidrológicas e de previsão do tempo e do clima em um único portal. Nestes, os dados estariam padronizados em relação à forma de coleta e unidade. Os dados estariam facilmente disponíveis para consulta e uso. Para o uso correto e eficiente, o serviço inclui o treinamento de usuários das informações e tomadores de decisão a respeito do portal e suas funcionalidades e informações, incluindo comunidades locais.

6.4 Gestão de Ecossistemas

Ideia de serviço #7: Análise geoespacial automatizada que integra sensoriamento remoto no SINAFLOR

Refere-se ao desenvolvimento e instalação de ferramentas de sensoriamento remoto no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor), o qual integra todo o controle da origem da madeira, do carvão e de outros produtos ou subprodutos florestais, sob coordenação, fiscalização e regulamentação do Ibama.

O Sinaflor possui sistemas já estabelecidos cujas operacionalidades atuais não apresentam automatização ou integração entre diferentes dados e informações disponíveis. Isto é, a estrutura atual do Sinaflor não permite uma ação célere e assertiva pelo Governo Brasileiro em monitorar a exploração florestal e coibir práticas ilegais no território nacional. Assim que a automatização do Sinaflor, integrando modelagem de sensoriamento remoto, visa endereçar tal debilidade atual. Associado a este serviço, pretende-se integrá-lo ao Sicar (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural), buscando a qualificação do controle dos recursos florestais em áreas privadas e com aptidão de produção florestal. Outro sistema ou metodologia a ser integrado ao Sinaflor é o DETEX (Detecção de Exploração Seletiva), através do qual informações sobre a degradação florestal pode ser observada e oferecer subsídios técnicos para a avaliação remota de processos de desmatamento em curso, seja em áreas de concessão florestal ou em atividade ilegais e predatórias. Por fim, o Inventário Florestal Nacional (IFN) também seria integrado a esse aprimoramento do Sinaflor, e forneceria a base de dados dos recursos florestais brasileiro para a análise qualitativa das explorações florestais no Brasil.

Ideia de serviço #8: Treinamento técnico para todos os estados da Amazônia / órgãos ambientais estaduais - Metodologia, software, técnicas para uso de dados geoespaciais

Tal serviço faz referência à Capacitação Técnica em todos os Estados da Amazônia, tendo como público-alvo majoritário os Órgãos Estaduais do Meio Ambiente (OEMAS). Abordará metodologias, softwares, técnicas, etc. para uso de dado geoespacial. Os objetivos para este serviço são:

- Fortalecer autonomia aos estados na utilização de sistemas e práticas de fiscalização;
- Melhoria dos aspectos técnicos na conclusão de laudos para a tomada de decisão sobre legalidade;
- Equalizar conhecimento e avaliação de critérios técnicos para a tomada de decisão.

O serviço de capacitação técnica busca a geração de capacidades dos servidores públicos estaduais e colaboradores associados para a operacionalização de plataformas e sistemas de base geoespacial já instalados e a serem desenvolvidos. Insere-se num contexto de reduzida valorização e manutenção dos quadros técnicos, e na perspectiva de empoderamento desses profissionais em executar suas atividades na gestão e controle dos territórios estaduais, bem como em ecossistemas conservados e em recuperação, em áreas públicas protegidas e nas áreas privadas, ambas regidas por legislações ambientais específicas e complementares.

Ideia de serviço #9: Repositório especializado de estudos de impacto ambiental (EIA)

Tal ideia de serviço está centrada em desenvolver uma plataforma que organize um repositório de estudos de impacto ambiental (EIA) de projetos de infraestrutura ou de grande magnitude no território amazônico brasileiro, tais como de centrais hidrelétricas, hidrovias, rodovias, ferrovias, etc. Estes documentos EIA encontram-se dispersos pelos distintos órgãos ambientais estaduais e federais, sendo que as informações levantadas e contidas nestas documentações não estão prontamente disponíveis para consulta inteligente.

Este serviço se propõe a organizar as informações produzidas por estes estudos técnicos, especializa-las em plataformas de consulta para servidores estaduais, municipais e federais, com o propósito de permitir atuação técnica qualificada e objetiva, agilizar processos de licenciamento ambiental, com a territorialização das informações em escala com maior refinamento para tomada de decisão.

Ideia de serviço #10: Qualificação do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

O foco desse serviço está em caracterizar e qualificar as áreas territoriais dos estados da Amazônia brasileira. Nas décadas de 1990 e 2000 esteve em operação a iniciativa de ordenamento territorial organizado pelo PPG7 (Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil), contemplando a Amazônia Brasileira e implementado até setembro de 2009. Esta iniciativa ficou conhecida como Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), sendo que alguns estados se aproveitaram desse programa melhor que outros, de modo que, com a sua conclusão poucas foram as áreas da Amazônia brasileira que tiveram seu território zonificado.

Assim que tal proposta de serviço se propõe a caracterizar, qualificar e atualizar, por meio de dados e plataformas geoespaciais de última geração, os resultados alcançados, e a serem buscados, na orientação do uso e ocupação do solo. Também, se propõe a promover novos instrumentos de monitoramento e avaliação dos ZEES, no âmbito dos estados e municípios da Amazônia brasileira, a serem estabelecidos para a sua plena implementação. Com essa instrumentalização, pretende-se permitir as seguintes linhas de ação:

- Identificação de áreas vulneráveis à contaminação por agrotóxicos e metais pesados;
- Aprimoramento dos mapas do uso da terra em leitura refinada (a nível territorial-municipal);
- Valoração de danos ambientais - atribuição dos valores para compensação dos danos;

- Monitoramento de áreas em regeneração da vegetação nativa para fins de PSA (pagamento por serviços ambientais);
- Estabelecimento de mapas de degradação do solo para orientar ações de recuperação, bem como direcionar os usos da terra com base na aptidão.

Ideia de serviço #11: Mapa de recuperação e reconversão ambiental

As funcionalidade do presente serviço poderão ser adotadas como importante critério a balizar o pagamento por serviços ambientais preconizado pelo Projeto de Lei 312/15, que cria a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), destinada a ajudar produtores, indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais a conservar áreas de preservação. A proposta foi aprovada pela Câmara dos Deputados em setembro de 2019 e atualmente encontra-se sob análise no Senado Federal. Se aprovado, o governo federal implementará um programa com foco nas ações de manutenção, recuperação ou melhoria da cobertura vegetal em áreas consideradas prioritárias para a conservação, nas ações de combate à fragmentação de habitats e para a formação de corredores de biodiversidade e para a conservação dos recursos hídricos.

Especial prioridade será alocada aos serviços ambientais providos por comunidades tradicionais, povos indígenas e agricultores familiares, sendo que o enquadramento do participante estará vinculado à inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR), etc. O Ibama será o órgão gestor da PNPSA. O mapa de recuperação e reconversão ambiental servirá para mapear, identificar e quantificar a evolução da recuperação de áreas degradadas, bem como da restauração de ecossistemas em áreas prioritárias para a conservação, em áreas de preservação permanente (APPs) e em reserva legal em bacias hidrográficas consideradas críticas, com foco preliminar no bioma Amazônia e áreas de transição do bioma Cerrado para a Amazônia, com possibilidade de expansão para outros territórios nacional e regional.

7. Comparação com os resultados das oficinas no Peru e na Colômbia

O workshop terminou com uma contribuição do líder de dados e ciência do SERVIR-Amazônia, Glenn Hyman, que fez uma comparação dos resultados da oficina com a consulta de usuários que foi desenvolvida com organizações peruanas (Lima durante o mês de julho de 2019), e colombianas (Bogotá no mês de agosto de 2019).

Glenn observou que no Peru foi incluída a necessidade de monitoramento do efeito de pragas e doenças para os produtores, e que a questão de monitoramento climático e meteorológico para culturas agrícolas ocupou uma posição mais destacada na agenda dos usuários no Peru do que na Colômbia e Brasil. Mencionou que existem muitos interesses comuns em incêndios, no três países, e que, portanto o desenvolvimento de serviços comuns entre Brasil, Peru e Colômbia pode ser considerado. No Peru, foram incluídos o problema da fumaça nas cidades, expansão de incêndios e ferramentas para monitorar os ventos. Na Colômbia, houve mais discussões sobre o conceito de “crowdsourcing” e o uso das mídias sociais para obter um fluxo de informações bidirecional. Já no Brasil, a questão de integração de bases de dados fragmentadas entre os principais atores usuários, foi um tema chave, assim como a articulação de organizações usuárias dentro os entes federativos da União com atividades na Amazônia, com foco na integração de políticas públicas no que tange ao processamento e sistematização de informação geoespacial. Observou-se que o assunto do Cadastro de informação não foi mencionado no Peru. Duas questões que não

foram mencionadas no Peru e Colômbia e estiveram presentes nas discussões no Brasil, foram incêndios florestais e mapeamento digital do solo.

Anexos

Anexo 1: LISTA DE ACRÔNIMOS

3A	Comunicação
ABC	Agência Brasileira de Cooperação
AEB	Agência Espacial Brasileira
ANA	Agência Nacional de Águas
APIB	Articulação dos Povos Indígenas do Brasil
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Ministério da Educação
CCST	Centro de Ciência do Sistema Terrestre
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Nacionais
CENSIPAM	Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia
CIMAM	Centro Integrado de Monitoramento Ambiental do estado do Pará
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
COIAB	Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira
CPI	Comissão Pró-Índio
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do estado do Amazonas
FAPAC	Fundação de Amparo à Pesquisa do estado do Acre
FAPEMAT	Fundação de Amparo à Pesquisa do estado do Mato Grosso

FAPESPA	Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa
FAS	Fundação Amazônia Sustentável
FEMARH-RR	Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Roraima
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
IBAMA – DCPE	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICV	Instituto Centro de Vida
IDSM	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
IMAC	Instituto de Meio Ambiente do Acre
IMAFLOA	Instituto de Manejo Florestal e Agrícola
IMAZON	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
IMC-AC	Instituto de Mudanças Climáticas do Acre
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
INFOAMAZÔNICA	-
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INPE – CRA	Centro Regional da Amazônia de Pesquisas Espaciais
INPE – OBT	Observação da Terra
INPE – CCST	Centro de Ciência do Sistema Terrestre
IPAM	Instituto de Pesquisa Ambiental
IPÊ	Instituto de Pesquisas Ecológicas
ISA	Instituto Socioambiental

JICA	Agência de Cooperação Internacional do Japão
JICA-JAXA	Sistema de alerta precoce de florestas nos trópicos
LAPIG	Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
-	Museu Emilio Goeldi
MPF	Ministério Público Federal
MRE	Ministério das Relações Exteriores
NASA	Administração Nacional do Espaço e da Aeronáutica
OC	Observatório do Clima
OTCA	Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
PF	Polícia Federal do Brasil
PGE-AM	Procuradoria Geral do Estado do Amazonas
SEMA-AM	Secretaria do Meio Ambiente do estado do Amazonas
SEMA-AC	Secretaria do Meio Ambiente do estado do Acre
SEMA-MT	Secretaria do Meio Ambiente do estado do Mato Grosso
SEMAS-PA	Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade do estado do Pará
SEPANCTI	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do estado do Amazonas
SFB	Serviço Florestal Brasileiro

SICAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SINAFLO	Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais
SIG	Spatial Informatics Group
TERRAMZ	Projeto Conhecimento Compartilhado para Gestão Territorial Local na Amazônia da Embrapa
UEA	Universidade do estado do Amazonas
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso
UFPA	Universidade Federal do Pará
UARK	Universidade de Arkansas
USAID	Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional

Anexo 2: AGENDA DA OFICINA

Hora	SESSÕES
Dia 1	
08:15 - 09:00	Chegada / Registro
09:00 -09:30	Boas vindas (Carlos Gasco, Glenn Hyman, José Fernandes)
09:30 - 10:15	Apresentação das organizações e seus participantes
10:15 - 10:45	Recesso
10:45- 11:45	Melhoramento na tomada de decisões ambientais com base em informações geoespaciais: conquistas e desafios
	Discussão em torno de uma pesquisa on-line
11:45 - 12:45	Tendências no uso de informação geoespacial para melhorar a tomada de decisões ambientais

	Painel com Ted Gehr, USAID-Brasil; Africa Flores, NASA - National Space Science Technology Center Huntsville; Adriana Gomes, Diretora do INPE-CRA
12:45 - 13:45	Almoço
13:45 - 14:30	O conceito de SERVIÇO Apresentação e discussão (Glenn Hyman)
14:30 - 16:00	Mapeamento de serviços existentes e principais atores Exercício de mapeamento participativo para conhecer os produtos e projetos das organizações participantes e os principais atores do setor, de acordo com 4 eixos temáticos: - Risco de secas e incêndios florestais - Gerenciamento de recursos hídricos e desastres hidroclimáticos - Condições climáticas e clima - Gerenciamento de ecossistemas
16:00 - 16:45	Análise das realizações e necessidades Discussões em grupo sobre realizações e necessidades identificadas
16:45	Conclusão
Dia 2	
08.15 -08.30	Chegada / Registro
08:30 - 09:00	Boas vindas, revisão dos resultados do dia 1 e apresentação da agenda do dia 2
09:00 - 10:15	Análise de oportunidades por área de serviço Discussões em grupo de acordo com 4 eixos temáticos: - Risco de secas e incêndios florestais - Gerenciamento de recursos hídricos e desastres hidroclimáticos - Condições climáticas e clima - Gerenciamento de ecossistemas
10:15 - 10:45	Recesso
10:45 - 13:00	Análise de oportunidades por área de serviço (cont.)
13:00 - 14:00	Almoço
14:00 - 15:00	Apresentação de resultados em plenária e discussão
15:00 - 16:00	Avaliação do evento
16:00	Conclusão

Anexo 3: LISTA DE PARTICIPANTES



Instituição	Nome	Sobrenome	Cargo
3A Comunicação	Cibele	Maciel	Jornalista
3A Comunicação	Adriana	Ponce	Fotógrafa
AEB	Carolina	Pedroso	Chefe de Divisão
AEB	Fernanda Lins Leal U.	Lima	Tecnologista
ANA	Dhalton Luiz Tosetto Ventura	Ventura	Especialista em Recursos Hídricos
ANA	Geraldo José Lucatelli Dória de Araújo Júnior	Araújo Júnior	Especialista em Geoprocessamento
CEMADEN	Carlos Frederico de	Angelis	Pesquisador
CEMADEN	José Antônio Marengo	Orsini	Pesquisador
CIAT	Wendy	Francesconi	Theme Leader
CIAT	Carlos	Gasco	Diretor
CIAT	Beatriz	Rodriguez	Investigadora
CIAT	Simone	Staiger	Coordenadora
CIAT	José Leandro	Fernandes	User Engagement Leader
CPAC - Embrapa Cerrados	Marina de Fátima Vilela	Vilela	Pesquisadora
Embrapa Acre	Eufan Ferreira do	Amaral	Chefe-Geral
FEMARH-RR	Miguel Felipe de Souza	Lima	Chefe da Divisão de Prevenção e Monitoramento Ambiental
FUNAI	Juan	Scalia	Coordenador Gest.
FUNAI	Greison Morais de	Souza	Indigenista Especializado
IBAMA	Gustavo Chaves Machado	Machado	Gerente Federal do Fogo
IBAMA	Werner	Gonçalves	Analista Ambiental

IBAMA	Daniel Moraes	Freitas	Analista
IBAMA	Edson Eyji	Sano	Chefe
IBAMA	Emerson Luiz	Servello	Coordenador
IBAMA	Gustavo Bediaga de	Oliveira	Coordenador
IBAMA	Jaciara Aparecida	Rezende	Analista Ambiental
IBAMA	Rossano Marchetti	Ramos	Analista Ambiental
IBAMA	Wátila Portela	Machado	Analista
IBAMA	Eduardo	Engelmann	Analista Ambiental
ICMBio	Vitor	Vasconcelos	Chefe subst.
ICMBio	Leandro da Silva	Souza	EPPGG
ICV	Bruno Diego Cardoso dos	Santos	Analista em GEO
Imaflora	Hadassa Emanuela Coelho	Guerra	Assistente Administrativa
Imaflora	Lisandro Inakake de	Souza	Coordenador de projetos
Imaflora	Luis Fernando Guedes	Pinto	Gerente
Imaflora	Marco	Lentini	Consultor
Imaflora	Marina Piatto	Garcia	Gerente
Imaflora	Vinicius Guidotti	Faria	Coordenador da Área de Geoprocessamento
Imaflora	Felipe José	Cerignoni	Geoprocessamento
IMC-AC	Charles	Henderson	Chefe de Monitoramento
InfoAmazonia	Aldem	Bouscheit	Jornalista
INMET	Marcia dos Santos	Seabra	Coordenadora-Geral de Meteorologia Aplicada, Desenvolvimento e Pesquisa
INPE-CCST	Francisca R. S.	Pereira	Post Doc
INPE-CRA	Alessandra Rodrigues	Gomes	Ministry of Science and Technology
IPAM	Felipe	Lenti	Pesquisador
ISA	Ricardo	Abad	Analista
ISA	Thaise	Rodrigues	Analista GEO
JICA	Nobuyuki	Kimura	Coordenador de Projetos
JICA	Yutano	Tanaka	Representante
LAPIG	Claudinei	San	Pesquisador
LAPIG	Vinicius	Mesquita	Pesquisador
MCTIC	Alexandre	Tomio	Assessor
MCTIC	Alfredo C.	Pereira Junior	Pesquisador
MMA	Marcia Catarina	David	Analista Ambiental
MMA	Monica de Faria Franco	Negrão	Analista Ambiental
MPF	Luciano Lamper	Martinez	Perito Criminal Federal, mestre em Ciências Florestais
MPF	Marcos	Garcia	Perito
MPF	Marcelo Garcia de	Barros	Perito Criminal Federal, mestre em Ciências Florestais
NASA	Africa	Flores	Reg. Science Cord. Lead
SEMA	Maria Eliene Gomes da	Cruz	Assessora técnica
SETAP	Claudio Olany Alencar de	Oliveira	Coordenador Geral

SFB	Valdir	Colato	Diretor Geral
SFB	Humberto	Mesquita Junior	Coordenador Executivo
SIG	Karis	Tenneson	Res. Scientist
SIG	Glenn	Hyman	Data and Science Leader
UFAC	Symone Figueiredo	Figueiredo	Professora
UFAC	Karla	Rocha	Professora
UFMT	Nubia da	Silva	Estudante pós-graduação
UNB	Paula Lopes Germano de	Oliveira	Mestranda
UARK	Katia	Fernandes	Professora
USAID	Katia	Villanueva	Coordenadora

SERVIR AMAZONIA



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



 **CIAT**
International Center for Tropical Agriculture
Since 1967 Science to cultivate change



www.servir.ciat.cgiar.org

#SERVIRamazonia